

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/EP2003/007423



PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 2002DE123	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP2003/007423	International filing date (day/month/year) 09 July 2003 (09.07.2003)	Priority date (day/month/year) 03 August 2002 (03.08.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G03G 9/097		
Applicant CLARIANT GMBH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 2 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 13 February 2004 (13.02.2004)	Date of completion of this report 30 September 2004 (30.09.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP2003/007423

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages _____ 1-30 _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
pages _____ 1-9, 10 (Part), 14 (Part) _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages _____ 10 (Part), 11-13, 14 (Part) _____, filed with the letter of _____ 13 July 2004 (13.07.2004)
- ☐ the drawings:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.
These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 03/07423

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-14	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-14	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-14	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations**1. Reference is made to the following documents:**

D1: US-A-5 244 764

D2: US-A-5 728 366.

Claims 1 to 11:

Document D1 is considered the prior art closest to the subject matter of claim 1. It discloses (the references between parentheses pertain to D1) the use of layered double hydroxide (LDH) salts with an organic group having 6 C atoms as a charge controlling agent in electrophotographic toners and developers.

The subject matter of claims 1 to 12 therefore differs from the known use in that the organic anions in the LDH salt were replaced with an organic group having a total of at least 8 C atoms according to formula (1).

The subject matter of claims 1 to 11 is therefore novel (PCT Article 33(2)).

The problem to be solved by the present application is therefore understood to be that of providing improved LDH

salts as charge controlling agents for use in electrophotographic toners, developers, powder coatings, electret materials and in electrostatic separation processes of chargeable materials.

Surprisingly it was found that in LDH salts having the anions according to the invention the charge values of the charge controlling agents are higher.

There is nothing to prompt a person skilled in the art to replace the LDH salts in document D1 precisely with the specific anions according to claim 1 in order to provide charge controlling agents so as to obtain the advantageous properties of these charge controlling agents in the uses according to the invention.

Claim 1 therefore involves an inventive step (PCT Article 33(3)).

Claims 2 to 11 are dependent on claim 1 and therefore likewise meet the PCT inventive step requirements.

Claim 12:

Document D1 is considered the prior art closest to the subject matter of claim 12. It discloses (the reference signs between parentheses pertain to document D1) a toner, a powder or a powder coating containing a charge controlling agent in the form of a layered double hydroxide (LDH) salt having an organic group with 6 C atoms.

The subject matter of claim 12 therefore differs from the known toners, powders and powder coatings in that the organic anions in the LDH salt were replaced with an

organic group having a total of at least 8 C atoms according to formula (1).

The subject matter of claim 12 is therefore novel (PCT Article 33(2)).

The problem to be solved by the present invention is therefore considered to be that of providing improved LDH salts as charge controlling agents for use in electrophotographic toners, powders and powder coatings. Surprisingly it was found that in the charge controlling agents containing the LDH salts having the anions according to the invention, the charge values were considerably higher than in the known charge controlling agents.

There is nothing that would prompt a person skilled in the art to replace the LDH salts in document D1 with precisely the specific anions according to claim 12 in order to provide toners, powders and powder coatings and so as to obtain the advantageous properties of these charge controlling agents.

Claim 12 therefore involves an inventive step (PCT Article 33(3)).

Claims 13 and 14:

Document D2 (see the international search report) discloses an Mg-Al hydroxide carbonate having the claimed Mg:Al ratio, and sebacic acid or C1-C30 alkyl fatty acids as the anion.

The subject matter of claim 13 therefore differs from the known LDH salts in the claimed combination of sebacic acid

and a C12-C44 fatty acid, or a partly fluorinated or perfluorinated sulfosuccinic acid (C6-C22)alkyl monoester.

The subject matter of claim 13 is therefore novel (PCT Article 33(2)).

The problem to be solved by the present invention is therefore understood to be that of providing improved LDH salts as charge-controlling agents for use in electrophotographic toners, powders and powder coatings. Surprisingly it was found that in the case of the LDH salts having the claimed combinations of sebacic acid and fatty acid the charge values of the charge controlling agents were considerably higher than in the case of the LDH salts having sebacic acid anions.

There is nothing that would prompt a person skilled in the art to replace the LDH salts in document D2 with precisely the specific anion combination according to claim 13 in order to provide toners, powders and powder coatings and so as to achieve the advantageous properties of these toners, powders or powder coatings.

Claim 13 therefore involves an inventive step (PCT Article 33(3)).

Claim 14 is dependent on claim 13 and consequently likewise meets the PCT requirements for novelty and inventive step.

02 FEB 2005

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS**

RECEIVED

04 OCT 2004

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2002DE123	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/07423	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 09.07.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 03.08.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G03G9/097		
Anmelder CLARIANT GMBH		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.

2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 - ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 2 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
 - I ☒ Grundlage des Bescheids
 - II ☐ Priorität
 - III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
 - IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
 - V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
 - VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
 - VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
 - VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 13.02.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 30.09.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter Vogt, C Tel. +31 70 340-3706 <div style="text-align: right;">  </div>

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-30 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-9, 10 (Teil), 14 (Teil) in der ursprünglich eingereichten Fassung
10 (Teil), 11-13, 14 (Teil) eingegangen am 13.07.2004 mit Schreiben vom 09.07.2004

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/07423

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-14 |
| | Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-14 |
| | Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-14 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: US-A-5 244 764

D2: US-A-5 728 366

Ansprüche 1 bis 11:

Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument) die Verwendung von schichtartigen Doppelhydroxid-Salzen (LDH) mit einem organischen Rest mit 6-C-Atomen als Ladungssteuermittel in elektrophotographischen Tonern und Entwicklern.

Der Gegenstand der Ansprüche 1 bis 12 unterscheidet sich daher von der bekannten Verwendung dadurch, daß die organischen Anionen im LDH-Salz durch einen organischen Rest mit insgesamt mindestens 8 C-Atomen gemäß Formel (1) ausgetauscht wurden.

Der Gegenstand des Ansprüche 1 bis 11 ist somit neu. Artikel 33 (2) PCT.

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, verbesserte LDH-Salze als Ladungssteuermittel für die Verwendung in elektrophotographischen Tonern, Entwicklern, Pulverlacken, Elektretmaterialien und in elektrostatischen Trennvorgängen von aufladbaren Materialien bereitzustellen.

Es wurde überraschenderweise festgestellt, daß LDH-Salze mit den erfindungsgemäßen Anionen über erhöhte Aufladungswerte der Ladungssteuermittel verfügen.

Es liegen keine Anhaltspunkte vor, die den Fachmann veranlassen würden, die LDH-Salze in D1 gerade durch die speziellen Anionen gemäß Anspruch 1 zu ersetzen, um Ladungssteuermittel bereitzustellen, um die vorteilhaften Eigenschaften dieser Ladungssteuermittel in den erfindungsgemäßen Verwendungen zu erzielen.

Der Anspruch 1 beruht somit auf einer erfinderischen Tätigkeit. Artikel 33(3) EPC.

Die Ansprüche 2 bis 11 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in Bezug auf erfinderische Tätigkeit.

Anspruch 12:

Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 12 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument) einen Toner, Pulver oder Pulverlack, enthaltend ein Ladungssteuermittel eines schichtartigen Doppelhydroxid-Salzes (LDH) mit einem organischen Rest mit 6-C-Atomen.

Der Gegenstand des Anspruchs 12 unterscheidet sich daher von den bekannten Tonern, Pulvern und Pulverlacken dadurch, daß die organischen Anionen im LDH-Salz durch einen organischen Rest mit insgesamt mindestens 8 C-Atomen gemäß Formel (1) ausgetauscht wurden.

Der Gegenstand des Anspruchs 12 ist somit neu, Artikel 33 (2) PCT.

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, verbesserte LDH-Salze als Ladungssteuermittel für die Verwendung in elektrophotographischen Tonern, Pulvern und Pulverlacken bereitzustellen.

Es wurde überraschenderweise festgestellt, daß LDH-Salze mit den erfindungsgemäßen Anionen über deutlich erhöhte Aufladungswerte der Ladungssteuermittel im Vergleich zu den bekannten Ladungssteuermitteln verfügen. Es liegen keine Anhaltspunkte vor, die den Fachmann veranlassen würden, die LDH-Salze in D1 gerade durch die speziellen Anionen gemäß Anspruch 12 zu ersetzen, um Toner, Pulver und Pulverlacke bereitzustellen, um die vorteilhaften Eigenschaften dieser Ladungssteuermittel zu erzielen.

Der Anspruch 12 beruht somit auf einer erfinderischen Tätigkeit, Artikel 33(3) EPC.

Ansprüche 13 und 14:

Das Dokument D2 offenbart (Zit: siehe Internationaler Recherchenbericht) ein Mg-Al-Hydroxid-Carbonat mit dem beanspruchten Mg:Al-Verhältnis und Sebacinsäure oder C1-C30-Alkanfettsäuren als Anion.

Der Gegenstand des Anspruchs 13 unterscheidet sich daher von den bekannten LDH-Salzen in der erfindungsgemäßen Zusammensetzung aus Sebacinsäure und C12-C44 Fettsäure bzw. eines teilweise oder perfluoriertem Sulfobernsteinsäure (C6-C22)alkylmonoesters.

Der Gegenstand des Anspruchs 12 ist somit neu, Artikel 33(2) PCT.

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, verbesserte LDH-Salze als Ladungssteuermittel für die Verwendung in elektrophotographischen Tonern, Pulvern und Pulverlacken bereitzustellen.

Es wurde überraschenderweise festgestellt, daß LDH-Salze mit den

erfindungsgemäßen Kombinationen aus Sebacinsäure und Fettsäure über deutlich erhöhte Aufladungswerte der Ladungsteuermittel im Vergleich zu LDH-Salzen mit Sebacinsäure-Anionen verfügen.

Es liegen keine Anhaltspunkte vor, die den Fachmann veranlassen würden, die LDH-Salze in D2 gerade durch die spezielle Anionenkombination gemäß Anspruch 13 zu ersetzen, um Toner, Pulver und Pulverlacke bereitzustellen, um die vorteilhaften Eigenschaften dieser Toner, Pulver oder Pulverlacke zu erzielen.

Der Anspruch 13 beruht somit auf einer erfinderische Tätigkeit, Artikel 33(3) EPC.

Der Anspruch 14 ist vom Anspruch 13 abhängig und erfüllt damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

13. 07. 2004

Oligosaccharide (Cyclodextrine), Interpolyelektrolytkomplexe (IPECs);
 Polyestersalze; Metallkomplexverbindungen, Salze ionischer Struktursilikate,
 Hydroxycarbonsäure-Metall-Komplexe und Hydroxycarbonsäure-
 Nichtmetallkomplexe, Benzimidazolone; Azine, Thiazine oder Oxazine, die im
 5 Colour Index als Pigments, Solvent Dyes, Basic Dyes oder Acid Dyes aufgeführt
 sind.

(65)

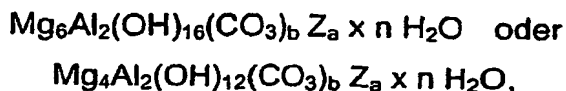
11. Verwendung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8 in einer
 Konzentration von 0,01 bis 50 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des
 10 Toners, Entwicklers, Lacks, Pulverlacks, Elektretmaterials oder der elektrostatisch
 zu trennenden Materialien.

12. Elektrophotographischer Toner, Pulver oder Pulverlack, enthaltend 30 bis
 99,99 Gew.-% eines Bindemittels, 0,01 bis 50 Gew.-% mindestens eines
 15 schichtartigen Doppelhydroxid-Salzes gemäß Ansprüchen 1 bis 9, und
 gegebenenfalls 0,001 bis 50 Gew.-% eines Farbmittels, jeweils bezogen auf das
 Gesamtgewicht des elektrophotographischen Toners, Pulvers oder Pulverlacks.

13. Magnesium-Aluminium-Hydroxid-Carbonat mit einem Verhältnis von Mg zu
 20 Al von 1,9:1 bis 3,1:1, welches Anionen in folgenden Mengenverhältnissen, jeweils
 bezogen auf das Gesamtgewicht des Mg-Al-Hydroxidcarbonats, enthält:
~~mehr als Null und weniger als 10 Gew.-% Sebacinsäure, oder 0,5 bis 70 Gew.-%~~
 einer Kombination aus Sebacinsäure und einer C₁₂-C₄₄-Fettsäure oder eines teil-
 oder perfluorierten Sulfobernsteinsäure(C₆-C₂₂)alkylmonoesters, oder 0,5 bis
 25 70 Gew.-% eines teil- oder perfluorierten Sulfobernsteinsäure-(C₆-C₂₂)-
 alkylmonoesters.

14. Magnesium-Aluminium-Hydroxid-Carbonat nach Anspruch 13,
 gekennzeichnet durch eine der Formeln

30



*(wobei das Verhältnis zwischen Sebacinsäure und der Fettsäure oder des
 Sulfobernsteinsäuremonoesters 1:50 bis 5:1 ist)*

wobei b Null bis 1 ist, n Null bis 10 ist, Z eine Kombination von Anionen der Sebacinsäure und Anionen einer oder mehrerer C₁₂-C₄₄-Fettsäuren, insbesondere Stearinsäure, ist und die Zahl a so bemessen ist, dass Z ~~5 bis 50 Gew.-%,~~
~~bevorzugt~~ 1 bis 45 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Verbindung,
5 ausmacht, und \longleftrightarrow .